

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LA LUTTE CONTRE LE SOUCHET ROND (*Cyperus rotundus* L.)

par J. LEMAISTRE
(I. F. A. C.)

Les résultats des essais de lutte contre le souchet rond (*Cyperus rotundus* L.) sont quelquefois contradictoires parce qu'on le confond avec *Cyperus esculentus* L. (8). L'aspect général de ces deux plantes est le même mais *C. esculentus* a une couleur vert pâle et il est plus haut et plus robuste que l'autre espèce ; ses tubercules sont plus petits, moins écailleux que ceux du souchet rond et se trouvent à l'extrémité de courts rhizomes rayonnant autour de la base de la tige. Les tubercules du souchet rond sont recouverts d'une enveloppe brune et fibreuse ; ils sont disposés en chaînes s'étendant, latéralement ou vers le bas, à partir du pied mère ; ils ont d'autre part, un goût amer de moisissure alors que les tubercules de *C. esculentus* ont une saveur agréable rappelant celle de l'amande.

Quelques caractéristiques du souchet rond.

Produites sans interruption les graines de *C. rotundus* ne germent pratiquement pas. Les tubercules ont 2 à 2,5 cm de longueur et 1 à 2 cm de diamètre. On a distingué quatre stades dans la formation d'un tubercule : a) allongement du rhizome à partir d'un bourgeon ; b) arrêt de sa croissance longitudinale ; c) formation d'un bourgeon à 2-3 mm en arrière de l'extrémité du rhizome. ; d) reprise de la croissance du rhizome. Il se forme ainsi une série de tubercules séparés par des rhizomes de longueur différente. Un des faits les plus frappants

concernant la lutte contre *C. rotundus* est son pouvoir de former, pendant de longues périodes de temps, des pousses sortant des bourgeons des tubercules (1).

Le bourgeon apical d'un tubercule empêche les autres bourgeons de ce tubercule de germer ; le tubercule le plus haut exerce une dominance semblable, bien que plus faible, sur les autres tubercules ; on peut supprimer cette dominance en retournant ou en étendant horizontalement l'ensemble de la partie souterraine. Ce sont probablement des hormones produites par les tubercules les plus hauts qui empêchent la germination des tubercules plus bas. Ces agents inhibiteurs ne se déplacent d'ailleurs que dans les tissus vivants (1). Si la lumière stimule la germination des tubercules c'est probablement parce qu'elle détruit les hormones inhibitrices.

L'augmentation de l'invasion du souchet rond constatée quelquefois dans des cultures de cotonnier est probablement due à l'accumulation de certains produits insecticides (chlordane, DDT, toxaphène et surtout HCH) dans le sol (4) ; ces insecticides semblent avoir une action sur les auxines dont dépend la dominance apicale. Le Parathion n'a pas cet effet.

Les auxines inhibitrices suivent les

lois de la pesanteur ; elles ne se déplacent pas de bas en haut mais de haut en bas ; elles n'empêchent donc pas la germination des tubercules d'une chaîne de rhizomes lorsqu'on

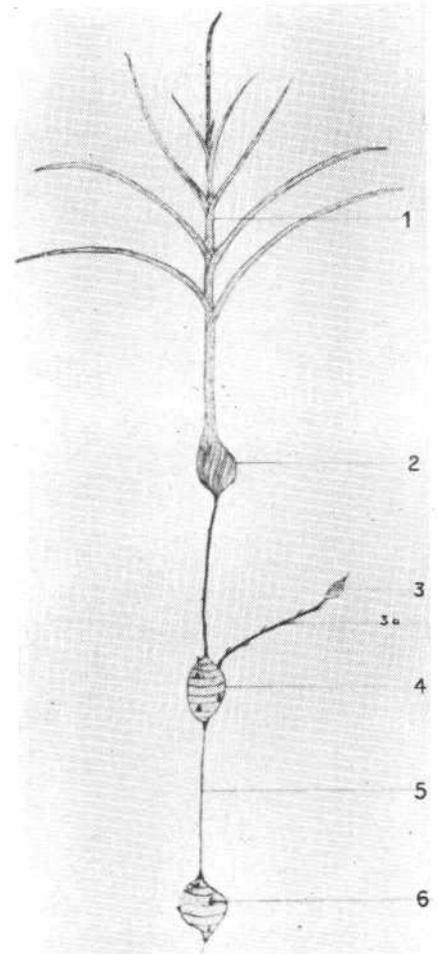


FIG. 1. — Schéma d'un plant de *C. rotundus*. 1) pousse, 2) bulbe basal, 3) jeune tubercule, 3a) jeune rhizome avec feuilles écailleuses, 4) tubercule, 5) rhizome, 6) bourgeon de tubercule. (*American Journal of Botany*, juillet 1953, page 508.)

retourne ou étend horizontalement le système souterrain de la plante (1). Dans un même tubercule, toutefois, l'effet de la pesanteur joue moins et, même si on le retourne, c'est toujours le bourgeon apical qui germe le premier.

Moyens de lutte.

Méthodes culturales.

Les labours peuvent donner de bons résultats si le sol est sec, au moment où on les effectue, jusqu'à la plus grande profondeur où se trouvent des tubercules et si ces labours sont assez profonds pour couper toutes les racines reliant les tubercules au sol humide sous-jacent (2). Après le labour tous les tubercules doivent se trouver dans un sol absolument sec. Les labours sont plus efficaces dans les régions à été sec, les tubercules se desséchant plus rapidement dans un sol sec et chaud que dans un sol sec mais froid; dans les régions à hiver très froid cependant les tubercules sont tués par les basses températures.

Le 12 août 1952 on laboura près d'Upland, en Californie (9), à 35 cm de profondeur, un champ fortement infesté de *C. rotundus*; le sol était sec jusqu'à cette profondeur mais humide au-dessous. On constata, quinze jours après le labour, qu'aucun des tubercules se trouvant à moins de 35 cm de profondeur n'était vivant. Dix semaines après le labour six pousses de *C. rotundus* apparurent à la surface du champ; on constata qu'elles provenaient de tubercules se trouvant dans la partie humide du sol au-dessous de la couche labourée. L'année suivante, toutefois, on ne trouva dans ce champ aucun tubercule en état de germination.

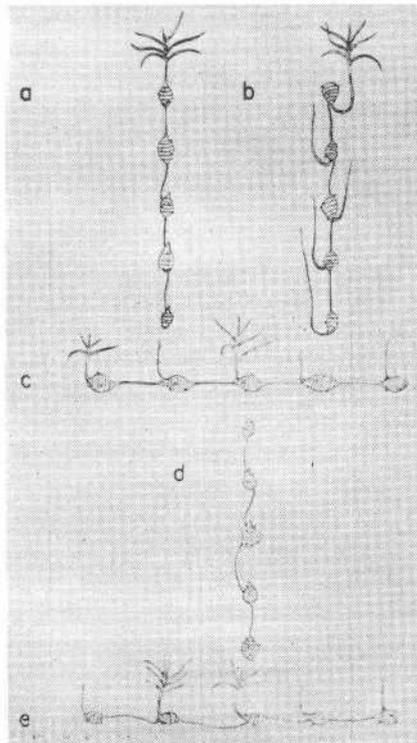
Au Soudan (18), où de grandes surfaces consacrées à la culture du cotonnier sont infestées par le souchet rond, des essais entrepris en 1937 à la « Gezira Research Farm » montrèrent qu'un sarclage fait tous les 2 ou 3 jours pouvait, en affaiblissant le souchet rond par suppression de sa partie aérienne, empêcher la formation de nouveaux tubercules; mais des sarclages aussi fréquents sont pratiquement impossibles à réaliser.

On trouva des tubercules à une profondeur d'autant plus grande que la terre était plus légère.

D'observations faites dans la même station de recherches on conclut que les tubercules, démunis de leurs racines pouvant leur procurer de l'humidité puisée par elles dans les couches plus profondes du sol, étaient tués en quelques semaines lorsqu'ils se trouvaient dans un sol contenant moins de 16 % d'humidité, mais survivaient dans un sol contenant 20 % d'humidité.

Des essais de labour profond eurent un effet très bénéfique sur la culture

FIG. 2. — Effet de la disposition des rhizomes et du traitement au 2,4 D sur la germination des tubercules du souchet rond. a) disposition verticale; seul le tubercule le plus haut émet des pousses. b) Retournement du rhizome; tous les tubercules émettent des pousses. c) Disposition horizontale; tous les tubercules émettent des pousses. d) Disposition verticale plus 2,4 D sur le tubercule le plus haut; pas de sorties de pousses. e) Disposition horizontale plus 2,4 D sur le tubercule le plus haut; tous les tubercules émettent des pousses: la pousse du tubercule traitée (à gauche) a disparu plus tard. (*American Journal of Botany*, juillet 1953, page 509.)



suivante mais le souchet rond réinfesta le sol au bout de quelques années, car des tubercules existaient, au moment du labour, à des profondeurs supérieures à 30 cm, au-dessous de la couche labourée.

Au Queensland (16) des labours répétés à 15 jours d'intervalle pendant au moins un an ont permis de cultiver ensuite le sol pendant 3 ou 4 ans sans être gêné par *C. rotundus*. On recommande en ce pays de bien nettoyer les instruments aratoires après leur passage dans un champ infesté de façon à ne pas contaminer les champs indemnes avec des parties de *C. rotundus* pouvant être restées accrochées à ces instruments.

Les plantes de couverture peuvent étouffer le souchet rond mais sans l'exterminer; elles diminuent toutefois sa vigueur, ce qui le rend plus sensible aux effets du labour et des herbicides (2, 10).

En submergeant un champ pendant plusieurs semaines on a pu exterminer totalement le souchet rond (2).

Méthodes chimiques.

2,4 D. Le 2,4 D se déplace très lentement dans le souchet rond. Appliqué sur un tubercule il a émigré en quantité suffisante en 5 semaines pour tuer les racines d'un deuxième tubercule distant de 5 cm du premier mais il a fallu 9 semaines pour que la quantité de 2,4 D fût suffisante pour tuer ce deuxième tubercule (1).

En Afrique du Sud (2), en sol argileux lourd, assez fertile, périodiquement labouré et irrigué, un seul traitement au 2,4 D en solution à 0,3 % à raison de 500 litres par hectare (soit 1,500 kg par ha) de façon à bien mouiller les feuilles du souchet rond, a tué la partie aérienne de cette plante en 2 à 3 semaines; bien que quelques tubercules aient émis ensuite des pousses, plusieurs mois se sont écoulés avant que l'infestation redevînt aussi forte qu'elle l'était avant le traitement. Le 2,4 D s'est décomposé assez rapidement dans le sol pour qu'on puisse planter sans danger 15 jours après son application. La répétition des traitements a beaucoup diminué l'infestation mais sans exter-

mination totale. L'effet du 2,4 D a été beaucoup amélioré par un labour effectué une semaine après le traitement. Une forte application d'engrais azoté semble avoir rendu le souchet rond plus sensible au 2,4 D.

A la Jamaïque (5) les sels d'ammonium ou de sodium du 2,4 D ont assuré une bonne destruction de *C. rotundus* dans des plantations d'ananas mais causé des dégâts aux ananas.

En Colombie (12) le sel de soude du 2,4 D, à la concentration de 2 000 à 4 000 ppm, n'a eu qu'une action partielle sur le feuillage et sur quelques tubercules ; les plants atteints ne sont morts au plus tôt que 4 semaines après le traitement. L'ester isopropylique du 2,4 D, à 500-3 000 ppm, n'a fait que jaunir les feuilles et ralentir la croissance du souchet rond. L'acide libre 2,4 D a été plus efficace, dans des essais en serre, que les sels ou esters du 2,4 D ; il a tué une grande partie des plantes ayant, au moment du traitement, 4 à 12 cm de hauteur et la totalité de celles se trouvant à l'état de floraison. A la concentration de 2 000 à 3 000 ppm il a tué tous les tubercules se trouvant dans la première couche de 10 cm du sol.

Le MH (hydrazide maléique), à raison de 25 kg par hectare, a eu la même efficacité que le 2,4 D mais le prix de revient de ce traitement a été très élevé (2).

Dans un essai le 2,4,5 T s'est montré moins efficace que le 2,4 D (10) ; dans un autre essai (12) l'ester isopropylique du 2,4,5 T, à la concentration de 3 000 ppm, a tué la moitié des plants du souchet rond ainsi que la moitié des tubercules se trouvant dans la première couche de 5 cm du sol.

Le TCA-90 (sel de sodium de l'acide trichloroacétique), à raison de 100 kg par hectare, a tué 90 % des plants de souchet rond mais comme il n'est lessivé que très lentement dans le sol il faut attendre 4 à 6 semaines pour pouvoir planter sans danger (2).

Le PCP (pentachlorophénol), appliqué plusieurs fois à un mois d'intervalle (dose non indiquée), a beaucoup diminué le nombre de tubercules du souchet rond mais sans exterminer ce dernier (10). Dans une plantation

FIG. 3 — En haut : *Cyperus esculentus* L.

d'ananas (5) il a été moins efficace que le 2,4 D mais moins dangereux que ce dernier pour l'ananas.

Le MCPA (acide 2-méthyl-4 chlorophénoxyacétique), en solution à 0,3 %, a eu la même efficacité que le 2,4 D mais son effet résiduel a été de moindre durée (2).

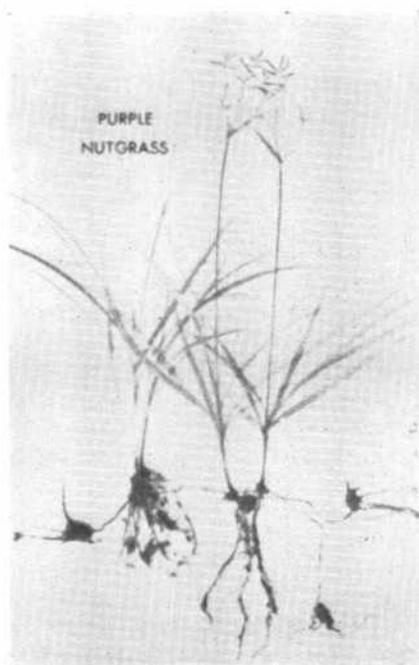
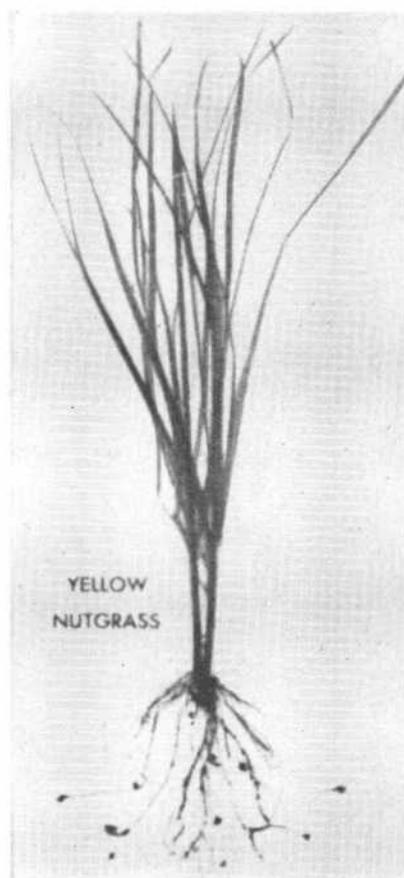
A Pusa, Bihar (Inde) (14) on a appliqué dans un champ infesté par *C. rotundus*, au moyen d'un pulvérisateur à dos, du MCPA, aux doses de 0,5 %, 1 %, 2 %, 2,5 % ou 3 %, en août-septembre ; on répéta chaque traitement 8 jours plus tard. La partie aérienne du souchet rond fut tuée en 15 jours par la dose 0,5 %, en 12 jours par la dose 1 %, en 10 jours par la dose 2 %, en 8 jours par la dose 2,5 % et en une semaine par la dose 3 %. Des tubercules prélevés dans des parcelles traitées ne germèrent pas quand on les planta dans une parcelle non traitée ; des plants de souchet rond plantés dans des parcelles traitées poussèrent bien, ce qui indique que le MCPA n'eut pas d'action nocive sur le sol. Ce furent les parties les plus jeunes du souchet rond qui furent affectées les premières et les jeunes plants furent moins résistants que les plants en état de floraison.

Le chlorate de soude et les sels arsénicaux (16) tuent le feuillage du souchet rond mais sans atteindre les parties souterraines de ce dernier, de sorte que de nouvelles pousses réapparaissent peu de temps après le traitement.

Le benzène et le xylène, à raison de 40 à 100 litres par hectare, ont tué totalement le feuillage du souchet rond mais des tubercules ont germé 10 jours après le traitement (12).

Le CMU, à la dose de 2 à 16 kg par hectare, non seulement n'a eu aucun effet sur le souchet rond mais il en a favorisé le développement en exterminant les mauvaises herbes qui concurrençaient le souchet rond (2).

FIG. — 4. *Cyperus rotundus* L. Ces plantes, âgées de deux mois, proviennent chacune d'un seul tubercule. (California Agricultural Experiment Station. Bulletin 751, page 1.)



Pourcentage de destruction de la partie aérienne de *Cyperus rotundus* par des herbicides.

Herbicide	Dose de principe actif par ha en kg (*)	% de destruction le 2 novembre 1954 (moyenne de 3 répétitions)	
		sans disque après l'application	avec disque après l'application
Amizol.	1/1/1	100	85
Amizol.	2/2/2	100	92
Amizol.	4/4/4	100	98
Amizol.	16/4	100	99
2,4 D.	1/1/1	96	50
2,4 D.	2/2/2	99	78
2,4 D.	5/5/5	100	82
2,4 D.	10/10	100	96
Dalapon.	10	96 (**)	
Dalapon.	20	99 (**)	

(*) 1^{re} application le 16 juillet 1954,
2^e application le 29 juillet 1954,
3^e application le 13 septembre 1954.

(**) Moyenne de 2 répétitions.

Combinaison des méthodes culturales et chimiques.

C'est la combinaison des méthodes culturales et chimiques qui a donné les meilleurs résultats jusqu'à présent.

La meilleure méthode de lutte contre *C. rotundus* consiste à retourner la partie souterraine de cette plante, de façon à briser les rhizomes, et à rapprocher les tubercules de la surface du sol pour favoriser le plus possible leur germination et la sortie de pousses; on traite ensuite ces dernières avec un herbicide adéquat (1,10).

Au Queensland (16), on emploie d'ailleurs la méthode suivante: on laboure soigneusement le sol pendant que le souchet rond se trouve à l'état dormant; lorsque la température et l'humidité redeviennent favorables à la croissance du souchet rond, ce dernier se trouve ainsi dans les meilleures conditions pour développer sa partie aérienne; 2 ou 3 semaines après l'émergence des nouvelles pousses on applique du 2,4 D à raison de 2 à 3 kg

d'acide par hectare. On répète plusieurs fois ces labours et applications de 2,4 D.

Dans un sol préalablement labouré, l'application de CMU, à la dose expérimentale de 90 kg par hectare, a diminué de 80 à 90 % le nombre de tubercules vivants; deux applications de CMU à 6 semaines d'intervalle, à la dose de 22 kg seulement par hectare, chaque application étant précédée d'un labour, ont pratiquement exterminé cette mauvaise herbe. On a constaté, lors de ces essais, que le CMU n'était pas descendu à plus de 5 cm de profondeur dans le sol (11). L'inconvénient de cette méthode c'est qu'on ne peut cultiver le sol que longtemps après la dernière application, le CMU, persistant plusieurs mois dans le sol (10). A cause de son prix élevé le CMU n'est d'ailleurs utilisable que pour de petites surfaces.

Hauser et Thompson (17) ayant constaté en 1954 que l'ATA (3 amino 1, 2, 4-triazole) émigrerait des pousses du souchet rond aux tubercules de ce dernier, tout en causant une chlorose

du feuillage, la « Mississippi Agricultural Experiment Station » entreprit la même année des essais avec ce produit (6). L'application d'ATA sur les souches de souchet rond, dans des parcelles dont le sol était recouvert de bâches disposées de façon à empêcher la contamination du sol par l'ATA, donna d'aussi bons résultats que dans les parcelles sans bâches, ce qui prouva que l'ATA avait émigré en quantité suffisante dans les parties souterraines de la plante pour causer la mort ou un état prolongé de dormance de nombreux tubercules, sinon de tous.

L'application d'ATA sans labour préalable du sol ne donna pas de résultats satisfaisants; il est intéressant de noter que dans un essai où le labour précéda une période de 3 semaines de temps sec et chaud, ce labour donna, à lui seul, des résultats au moins égaux à ceux de la plupart des traitements comportant l'emploi d'ATA.

Sans travail du sol l'ATA, appliqué en une seule fois, donna des résultats égaux ou meilleurs qu'appliqué en deux fois; avec travail du sol, ce fut le contraire et la même dose d'ATA appliquée en deux fois donna de meilleurs résultats qu'appliquée en une seule fois.

Les résultats furent toujours meilleurs lorsqu'on laboura le sol avant la première application d'ATA que lorsqu'on le laboura après la dernière application de ce produit.

A la « Florida Agricultural Experiment Station » de Gainesville (8) des essais furent faits en 1954 avec l'Amizol (ATA), le Dalapon et le 2,4 D aux doses indiquées sur le tableau ci-contre; les solutions, auxquelles on ajouta 1 % d'un mouillant, le Tergitol 7 furent appliquées à raison de 400 litres par hectare. On passa d'abord la charrue à disques dans toutes les parcelles, le 7 juin 1954, et l'on fit la première application d'herbicide le 16 juillet suivant lorsque les pousses du souchet rond atteignirent 15 à 20 cm de hauteur; on repassa la charrue à disques dans la moitié de chacune des parcelles le 18 août 1954. Le tableau ci-contre indique les résultats obtenus en ce qui concerne la partie aérienne du souchet rond. Certains tubercules émirent,

quelques semaines après le traitement, des pousses dont quelques-unes moururent plus tard mais les autres restèrent saines. Le passage de la charrue à disques après l'application des herbicides diminua l'efficacité de ces derniers.

La « Georgia Experiment Station » (7) a fait un essai semblable en 1955, avec les mêmes produits : ATA à raison de 4 à 28 kg par hectare, Dalapon à raison de 10 à 20 kg par hectare et ester isooctyl du 2,4 D à raison de 2 kg par hectare. On passa le disque plusieurs fois, à 60 ou 30 jours d'intervalle, dans un limon argileux fortement infesté de souchet rond et l'on appliqua ensuite les herbicides le 10 juillet puis le 11 août 1955, à raison de 350 litres de solution par hectare, après leur avoir ajouté 0,5 % de Tergitol 7. Au moment des premières applications d'herbicide l'humidité du sol était proche de la capacité de rétention Dix-huit jours après la première application des herbicides on passa le disque dans la moitié de chacune des parcelles.

Dans toutes les parcelles on obtint une destruction statistiquement significative de la partie aérienne et des tubercules du souchet rond mais pas la disparition définitive de ce dernier. Le temps écoulé entre l'application des herbicides et la prise des échantillons de tubercules ayant été relativement court, il semble que les herbicides aient émigré dans les tubercules (dont la population diminua de plus de 50 %). Le pourcentage de destruction de la partie aérienne ayant été inférieur à celui de destruction des tubercules, et la population des tubercules étant la principale source de réinfestation, on conclut que c'est sur le pourcentage de destruction des tubercules qu'il faut se baser pour évaluer l'efficacité d'un herbicide. Le passage du disque avant l'application des herbicides a augmenté l'efficacité de ces derniers mais son passage après la première application d'herbicide n'a eu aucun effet à ce point de vue. Contrairement à des ré-

sultats obtenus ailleurs le 2,4 D a été efficace.

Fumigation.

La fumigation a donné d'excellents résultats mais son prix de revient élevé ne la rend applicable qu'à de petites surfaces (cultures florales ou maraîchères par exemple). Elle présente l'avantage de détruire, en même temps que le souchet rond, les nématodes et autres parasites nuisibles infectant le sol. On peut planter une semaine après le traitement.

L'application de bromure de méthyle, à raison de 2,5 kg par 100 m² dans un champ précédemment labouré de façon à faciliter la pénétration des vapeurs dans le sol, et recouvert ensuite d'une bâche pendant 48 heures, a tué tous les tubercules du souchet rond jusqu'à 25 cm de profondeur (10). Des parcelles ainsi traitées étaient entièrement indemnes de souchet rond un an après le traitement (15).

La fumigation au CBP-55 (Chlorobromopropène), au DD (dichloropropane-dichloropropylène) ou à l'EDB-

85 (dibromure d'éthylène 85 %) aux doses, respectivement, de 750, 750 et 550 litres par hectare, a donné de bons résultats (13). Ces produits ont été injectés dans le sol par des trous de 30 cm de profondeur, faits avec une sonde et distants de 30 cm en tous sens. On a observé qu'aucune bâche ou autre moyen de recouvrir le sol n'est nécessaire lorsque la fumigation est faite en été dans un sol labouré et modérément sec ; la première couche de 5 cm du sol ne retient pas assez de vapeurs pour tuer les tubercules et c'est par dessiccation que meurent les tubercules qui se trouvent dans cette couche.

Dans un autre essai (3) il a fallu 725 litres de CBP-55 par hectare, en injections distantes de 15 à 30 cm, pour tuer les tubercules du souchet rond ; le sol fut labouré avant la fumigation et était modérément humide au moment de la fumigation. En sol léger, labouré et irrigué six semaines avant la fumigation il fallut doubler la dose de CBP-55. L'emploi de bâches ne fut pas nécessaire ; la partie aérienne du souchet rond fut détruite immédiatement.



FIG. 5. — Tubercules mûrs de *C. rotundus* (en haut) et *C. esculentus* (en bas) ; remarquer leurs dimensions relatives et leur aspect typique.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) T. J. MUZIK, H. J. CRUZADO. — The effect of 2,4 D on sprout formation in *Cyperus rotundus* (American Journal of Botany, juil. 1953, p. 507-512).
- (2) S. REHM. — Control of nutgrass in vegetable crops (Farming in south Africa, avril 1955, p. 224-7).
- (3) B. E. DAY. — Soil fumigation with chlorobromopropene for the control of nutgrass (Hilgardia, févr. 1953, p. 593-604).
- (4) J. G. WATTS. — Response of nutgrass to soil applications of organic insecticides (Journal of Econ. Ent., juin 1954, p. 453-8).
- (5) Pineapple weedicide experiment (Dept. of Agriculture, Jamaica investigations, 1953, bulletin 53, p. 140-1).
- (6) E. B. HOLLINGSWORTH, W. B. ENNIS JR. — Studies on nutgrass response to 3-amino-1,2,4-triazole and cultural practices (Proc. 9th annual meeting of the Southern Weed Conference, New Orleans, janv. 1950, p. 204-10).
- (7) E. W. HAUSER, J. T. THOMPSON. — Progress report on the differential response of the nutgrasses (*Cyperus rotundus*, and *Cyperus esculentus*) to herbicides and disking. (Proc. 9th annual meeting of the southern weed conference, janv. 1956 New-Orleans, Louisiane, p. 211-9).
- (8) E. O. BURST. — Control of nutgrass (*Cyperus rotundus* L.) with herbicides and tillage (Proc. 8th annual meeting of the southern weed conference, janv. 1955, Saint-Petersburg, Florida, p. 405-8).
- (9) B. E. DAY, R. C. RUSSELL. — The effect of drying on survival of nutgrass tubers (California agricultural experiment station, bulletin 751, 6 pages, 1955).
- (10) A. J. LOUSTALOT, T. J. MUZIK, H. J. CRUZADO. — Studies on nutgrass (*Cyperus rotundus*) and its control (Federal experiment station in Puerto Rico, bulletin n° 52, juin 1951).
- (11) A. LOUSTALOT, H. J. CRUZADO, T. J. MUZIK. — Effect of C. M. U on nutgrass (*Cyperus rotundus* L) (Weeds, vol. 2, 1953, p. 196-201).
- (12) E. MUNOZ OROZCO. — El control de las Cyperaceas (Cortadera, Coquito, etc.) con los diferentes mata-malezas (Acta Agronomica, vol. 3, n° 2, p. 99-121).
- (13) B. E. DAY, R. C. RUSSELL. — Cultural and chemical control of nutgrass (Proc. 5th annual California Weed Conference, San Jose, 1933, p. 87-9).
- (14) C. THAKUR. — Effect of M. C. P. on nutgrass (Agronomy Journal, nov. 1952, p. 589-90).
- (15) A. J. LOUSTALOT, H. J. CRUZADO, T. J. MUZIK. — Nutgrass control with methyl bromide (Report of the Federal Experiment Station in Puerto Rico, 1951, p. 27).
- (16) G. R. W. MEADLY. — Nutgrass (*Cyperus rotundus* L) Journ. of Agric. West Australia, juil. août 1957, p. 421-4).
- (17) E. W. HAUSER, J. T. THOMPSON. — Effects of 3-amino-1,2,4 triazole and derivatives on nutgrass and Johnson grass (J. Agric. and food chemistry, 1954, p. 680-1).
- (18) J. D. TOTHILL. — Agriculture in Soudan, p. 477-82.

Défense des cultures coloniales Contrôle des plantes adventices

WEEDONE LV 4

DÉSHÉBANT SÉLECTIF CONCENTRÉ
A BASE D'ESTER LOURD DE 2-4 D

WEEDONE BK 64

DÉBROUSSAILLANT A BASE
D'ESTER LOURD DE 2,4-D ET DE 2,4-5T

WEEDEX DÉSHÉBANT TOTAL

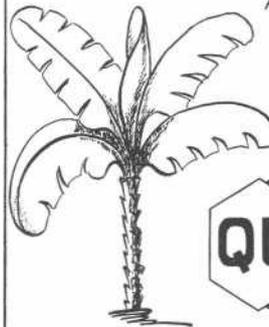
HERBOXY DÉSHÉBANT A BASE DE SIMAZIN

FLY-TOX

22, rue de Marignan, PARIS 8^e

SPECIALITES ANTIPARASITAIRES

POUR LA PROTECTION
DES CULTURES
FRUITIÈRES
TROPICALES



QUINO

LINDEX A base de
LINDANE
Contre le criquet puaud

BRACONYL A base de S.P.C.
Contre le charançon

ZINO-CUIVRE Association
CUIVRE-ZINÈBE
Contre la cercosporiose

QUINO-FRUIT A base de sulfate
D'OXYQUINOLEINE
Contre la pourriture des fruits



RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES SUR DEMANDE

LA QUINOLEINE

43 RUE DE LIEGE
PARIS (8^e)